Aus der chirurgischen Universitätsklinik Berlin.
Leiter: Geheimer Hofrat Prof. Dr. Sauerbruch.

Über Pfählungsverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Walther Schulze

aus Potsdam.

Tag der Promotion: 1. Dezember 1935.

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

482

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Berlin.
Leiter: Geheimer Hofrat Prof. Dr. Sauerbruch.

Über Pfählungsverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Walther Schulze

aus Potsdam.

Tag der Promotion: 1. Dezember 1935.

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Magnus.

Referent: Prof. Dr. Rütz.

Korreferent: Geh. Hofrat Prof. Dr. Sauerbruch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern.

Im Jahre 1890 führte Madelung für eine bestimmte Gruppe von Verletzungen den Begriff „Pfählungsverletzung“ ein und gab damals als erster eine umschriebene Begriffsbestimmung. Bei englischen und französischen Chirurgen war schon vorher diese Verletzungsgruppe unter der Bezeichnung „Impalement“ bzw. „Empalement“ eingeführt und näher beschrieben worden.

Eine Pfählungsverletzung kommt zustande durch das Eindringen eines pfahlartigen d. h. stumpf-spitzen Gegenstandes in den menschlichen Körper. Je nach dem Verhalten des menschlichen Körpers bei dem Pfählungsmechanismus kann man in aktive und passive Pfählung einteilen. Bei einer aktiven Pfählung dringt der pfahlartige Gegenstand durch irgendwelche Gewalt getrieben (durch Schleuderung bei Explosionen, durch die eigene Schwerkraft) in den ruhenden menschlichen Körper ein. Bei der passiven Pfählung dagegen ist der Pfahl der feststehende Teil und der Mensch bewegt sich auf diesen zu (z. B. beim Fall aus einer gewissen Höhe oder beim Abgleiten).

An Häufigkeit überwiegt bei weitem unter den in der Gruppe der Pfählungsverletzungen zusammengefaßten Verletzungen die passive, während die aktive Pfählung mehr eine Seltenheit ist. In früheren Zeiten wurde die Pfählung als Todesstrafe angewandt; es handelte sich dabei in den meisten Fällen um aktive Pfählungen. S t i a s s n y, der sich eingehend mit den Pfählungsverletzungen beschäftigt hat, führt dies in seiner kultur- und rechtshistorischen Skizze „Die Pfählung, eine Form der Todesstrafe“ aus. Als Hinrichtungsform kam die Pfählung fast bei allen Völkern und zu allen Zeiten in den mannigfachsten Formen vor. In Deutschland wurde sie vor allem als Strafe für Kindesmord, Fruchtabtreibung und Ehebruch angewandt, und zwar findet man zwei Methoden dafür angegeben. Entweder wurde der Pfahl dem betreffenden Individuum in den Anus getrieben, sodann wurde er mit dem Körper aufgerichtet, sodaß der Körper durch seine eigene Schwere sich immer tiefer pfählte. Auf diese Weise drang der Pfahl nicht selten bis in den Mund vor. Die andere Methode, die zu einer schon etwas humaneren Zeit angewandt wurde, bestand darin, daß man dem Verbrecher einen Pfahl in den Körper einschlug und zwar vor oder nach der Hinrichtung. Oft findet man bei weiblichen Verbrechern die Angabe, daß der Pfahl „gegen das untreu Hertz“ zu treiben sei. Man suchte also das Herz als das schuldige Organ zu bestrafen.

Die Pfählungsverletzungen können durch sehr verschiedenartige Gegenstände und ebenso verschiedene Gelegenheiten verursacht werden. Sehr oft kommt es zu diesen Verletzungen dadurch, daß Personen von Bäumen oder Dächern herabfallen, auch ein Abrutschen von schiefen Ebenen führt oft dazu. Bei Pfählungsverletzungen, die in der Landwirtschaft vorkommen, findet man sehr häufig, man kann sagen fast immer, folgenden Mechanismus: eine Person, die Heu oder Stroh auf den Wagen oder Schober geladen hat, will nach vollendeter Arbeit den Arbeitsplatz (auf dem Wagen oder Schober) verlassen. Sie tut dies, indem sie auf dem Gesäß oder Bauch mit den Beinen voraus herunterrutscht. Im Rutschen pfählt sie sich auf den Stiel einer Heugabel (oder ähnlicher Arbeitsgeräte), die die Mitarbeiter angelehnt haben, in den vorangehenden Körperteil. In anderen Fällen kommt es dadurch zur Pfählung, daß Personen beim Übersteigen von Zäunen ausrutschen und dann auf die mehr oder weniger spitzen Zacken des Zaunes fallen. Als pfählende Instrumente werden ferner wiederholt genannt: Stuhlbeine, Rebstöcke, Stützpfähle für junge Bäume, Spazierstöcke, Skistöcke, Lineale, Deichseln und andere Gegenstände. Ein Fall von Pfählung ist mir persönlich in Erinnerung, in dem sich ein junger Mann beim Rutschen auf einer Rutschbahn eine vorstehende Latte in die Glutäalgegend pfählte.

Man sieht also, daß die pfählenden Istrumente sehr mannigfach sein können. Hervorheben aber möchte ich noch einmal, daß wohl die meisten passiven Pfählungen den oben geschilderten Mechanismus haben und daß ein großes Kontingent dieser Verletzungen von landwirtschaftlichen Betrieben gestellt wird. An dieser Stelle sei eine Einschränkung des Pfählungsbegriffes genehm. Man kann m. E. nicht die Stichverletzungen durch Dolch, Degen oder Lanze zu den Pfählungsverletzungen rechnen, obwohl dies manchmal getan worden ist mit der Begründung, der Verletzungsmechanismus sei doch bei Pfählung und Stich ein ähnlicher bzw. derselbe. Wenn ich nun auch zugebe, daß hier die Grenzen etwas verschwimmen, so möchte ich in dieser Arbeit doch nur solche Stichverletzungen berücksichtigen, bei denen ein ähnlicher Mechanismus wie bei einer passiven Pfählung vorliegt, der Dolch also das punktum fixum darstellt und der Körper sich durch Fall auf diesen verletzt.

Die Gelegenheit zu aktiven Pfählungen ist bedeutend geringer. Am häufigsten kommt hier wohl die Verletzung durch senkrecht auf den Menschen fallende Stangen in Frage. Es finden sich auch in der Literatur mehrfach solche Verletzungen und werde ich im zweiten Teil meiner Arbeit einen Fall dieser Art anführen. Außerdem gehören hierher die Verletzungen durch Hornstoß, wofür ich auch einen Fall anführen kann. Zu dieser Kategorie der Pfählungsverletzungen zähle ich auch solche, die durch ungeschickte ärztliche

Eingriffe entstehen, so z. B. durch unvorschriftsmäßiges Einführen des Rectoskops oder Bougies, was in manchen Fällen zu mehr oder weniger schweren Verletzungen des Rectums geführt hat. Ferner gehören hierher Pfählungen von eigener Hand, wie sie bei Neuropathen, Geisteskranken und Rentensüchtigen vorkommen und verschiedentlich mitgeteilt sind (Stiassny: Bauer, der sich ein Glas in den After steckte, als er verreiste, „um das Essen zu ersparen". Ferner bei Madelung: ein Arbeiter steckte sich einen Holzpflock in den Anus und beanspruchte Rente).

Die Beschaffenheit der durch Pfählung entstandenen Wunden hängt von der Form und Art des pfählenden Instrumentes ab. Im allgemeinen wird es sich wohl um Riß-Quetschwunden handeln, was sich aus der stumpfen oder stumpf-spitzen Form des Pfahles erklärt, der erst eine Kompression auf das Gewebe ausübt und es dann erst zum Einreißen bringt, nachdem er es über der Spitze gespannt hat. In vielen Fällen von Pfählung ist dies an der Beschaffenheit der Wundränder nachweisbar. Man findet mehr oder weniger ausgeprägt blaurot verfärbte, manchmal nekrotische zerfetzte Wundränder mit Suggillationen in der Nachbarschaft. Bei den meisten Pfählungsverletzungen entstehen kanalförmige Wunden, die aber keineswegs immer geraden Verlauf haben. Der Pfahl kann nach dem Eindringen in den Körper seine Richtung beibehalten, er kann aber auch — und das ist das Häufigere — seine Richtung ändern, was dadurch zustande kommt, daß der menschliche Körper nach dem Eindringen des Pfahles seine Achse durch Umfallen nach den verschiedensten Seiten ändern kann. Hierdurch kommt es zu mehr oder weniger starken Abknickungen des Wundkanals; so z. B. entstehen beim Eindringen des Pfahls in die Vagina Wundkanäle in das Rectum, es entsteht eine Recto-vaginalfistel. Wir sehen hieraus also, daß uns die Kenntnis der Eintrittsstelle in vielen Fällen noch sehr wenig über den Verlauf des Wundkanals im Körper aussagt. Weiter wichtig für die Art der Pfählungsverletzung ist die Fallhöhe und das Gewicht des Verletzten, obwohl die Schwere oder Geringfügigkeit der entstehenden Verletzung nicht unbedingt davon abzuhängen braucht. Findet man doch schon sehr schwere Pfählungsverletzungen bei Personen, die nur aus verhältnismäßig geringer Höhe fielen oder nur wenig herabrutschten.

Die bei den Pfählungen entstandenen Wunden sind immer als infiziert anzusehen, wenn sich auch der Pfahl je nach seiner Beschaffenheit bei seinem Vordringen in den Körper zum Teil von dem anhaftenden Schmutz reinigen kann, da dieser ja durch die gleich anfangs durchdrungenen Gewebsschichten abgestreift wird. Diese mechanische Reinigung wird umso gründlicher sein, je glatter der Pfahl und je straffer das Gewebe ist. Hieraus ergibt sich,

daß die kanalförmige Pfählungswunde am Anfangsteil sicher als verschmutzt anzunehmen ist, gegen die Mitte des Kanals ist eine Verschmutzung schon geringfügiger, am Ende des Wundkanals dagegen liegt meistens nochmals eine Infektionsquelle. Wenn der Pfahl nämlich beim Eindringen eine bekleidete Körperstelle getroffen hat, so ist es keine Seltenheit, daß er Stoffetzen bis ans Ende des Wundkanals mitschleppt, ebenso findet man hier oft Hautfetzen oder aber auch ein abgebrochenes Stück des Pfahles. Eine weitere Verunreinigungsquelle kann der Pfahl dadurch schaffen, daß er durch Eröffnung des Darmes den Darmbakterien Zutritt zur Wunde schafft. Praktisch hat die Selbstreinigung des Pfahles am Anfang der Wunde wohl weniger Bedeutung, man muß trotzdem die ganze Wunde als infiziert ansehen und danach die Behandlung einstellen. Oft besteht auch die Gefahr der Tetanusinfektion, wenn der Pfahl mit Erde beschmutzt war.

Die bei den Pfählungsverletzungen auftretenden Blutungen sind sehr verschieden, im allgemeinen aber nicht stark. Bei den sehr häufigen Pfählungen vom Beckenboden her, sind sie relativ gering, man findet fast nie Verletzungen großer Gefäße. Dies erklärt sich daraus, daß das pfählende Instrument ja parallel zu den großen Gefäßen eindringt. Bei Verletzung kleinerer Gefäße wird die Blutung wohl auch wesentlich beeinflußt dadurch, daß diese ja gequetscht sind, eine Blutung also eher zum Stehen kommen kann.

Das Verhalten der Gepfählten nach der Verletzung ist wechselnd und keineswegs immer von der Schwere des Traumas abhängig. Oft liest man, daß bei ganz schweren Pfählungen die Verletzten sich die Pfähle noch selbst aus dem Leibe zogen, daß sie sogar noch weite Wege allein machten, um nach Hause zu gelangen. Auch wurden oft noch stundenlange Transporte in die Klinik ohne wesentliche Beschwerden ausgehalten. Andererseits sieht man nicht ganz selten bei relativ leichten Pfählungen die Verletzten in tiefe Ohnmacht und Kollaps geraten. Es ist auch direkt im Anschluß an das Trauma der Exitus beobachtet worden, für den sich nur Schock als Ursache annehmen ließ, da schwere Blutungen und überhaupt schwere Verletzungen fehlten. Auch der Wundschmerz zur Zeit des Traumas wird manchmal als gering angegeben.

Will man die Pfählungsverletzungen einteilen, so kann dies nach verschiedenen Gesichtspunkten geschehen. Erstens kann man, wie schon oben getan, nach dem Pfählungsmechanismus in aktive und passive Pfählung einteilen. Diese Einteilung wird klinischen Anforderungen wenig gerecht. Dagegen ist wohl die Einteilung, die schon S t i a s s n y gab, für die Klinik geeigneter. Hiernach zerfallen diese Verletzungen in typische und atypische. Erstere überwiegen an Häufigkeit. Man versteht unter einer typischen Pfählung

eine solche, bei der der pfählende Gegenstand von unten her, also von der Gegend des Beckenbodens, in den Körper eindringt. Alle anderen Pfählungen, also des Halses, des Kopfes der Brust und der Extremitäten sind atypisch. Die typischen Pfählungsverletzungen wurden von Madelung im Jahre 1925 in einer gründlichen Arbeit an Hand von 276 Fällen verfolgt und statistisch ausgewertet. Bei diesen typischen Pfählungsverletzungen ergibt sich leicht eine weitere Einteilung, die mir ganz brauchbar erscheint. Wenn ein Pfahl von unten her in den Körper eindringt, so ergeben sich folgende Verletzungsmöglichkeiten, die sich mehr oder weniger nach der Tiefe des Eindringens richten:

1. kann der Pfahl eindringen, ohne das Peritoneum und extraperitoneale Organe zu verletzen.
2. kann er extraperitoneal bleiben, aber die extraperitoneal liegenden Organe (vor allem kommen Blase und Urethra in Frage) verletzen.
3. kann er das Peritoneum verletzen.
4. kann er sowohl Peritoneum, als auch intraperitoneale Organe, vor allem Darmteile, verletzen.

Am Beckenboden kann die Eintrittspforte eine sehr verschiedene sein. Der Pfahl kann, was das Häufigste ist, in natürliche Öffnungen — Anus und Vagina — eindringen, er kann aber auch den Damm vor oder hinter dem Anus durchbohren; beim Mann kommt außerdem noch die Pfählung durch das Scrotum in Frage.

Bei den atypischen Pfählungsverletzungen kann man nun etwa analog den typischen einteilen, was wohl bisher wegen der relativen Seltenheit dieser Verletzungen nicht geschehen ist. So kann man z. B. am Kopf trennen in Pfählungsverletzungen:

1. ohne Eröffnung der Schädelhöhle
2. mit Eröffnung der Schädelhöhle.

am Hals
1. ohne Eröffnung der Hohlorgane(Oesophagus, Trachea)
2. mit Eröffnung der Hohlorgane.

am Thorax
1. ohne Eröffnung des Pleuraraumes
2. mit Eröffnung des Pleuraraumes.

Die Pfählungen der Extremitäten lassen sich schließlich trennen:
1. unvollständige Pfählung, d. h. es entsteht nur eine Eintrittswunde.
2. vollständige Pfählung, d. h. die Extremität wird durchspießt, sodaß eine Eintritts- und eine Austrittswunde entsteht.

Ich möchte nun in dieser Arbeit die Pfählungsverletzungen nach dieser eben angegebenen Einteilung besprechen und dabei zunächst vor allem die typischen als häufigste, dann die atypischen durchgehen. Für beide Verletzungsarten werde ich mich bemühen, so weit es mir möglich ist, besonders charakteristische Fälle anzuführen.

Ich beginne also mit den Pfählungsverletzungen, bei denen der Pfahl vom Beckenboden aus in den Menschen eindrang, ohne Organe oder das Peritoneum zu verletzen. Wie schon gesagt, kommen als Eintrittsstellen hierbei in erster Linie die vorgebildeten Öffnungen — Anus und Vagina — in Frage. Das bevorzugte Eindringen in den Anus ist erklärlich, da der Pfahl durch die topographischen Verhältnisse direkt zum Anus geleitet wird. Oft kann man dies bei Mastdarmgepfählten noch durch Striemen und Schrammen nachweisen. Der Pfahl trifft z. B. auf den Sitzknorren und gleitet von diesem festen Widerstand ab über die stramme Muskulatur auf den Anus zu. Hierbei ist auch noch die stumpf-spitze Beschaffenheit des Pfahles begünstigend. Außer diesen erwähnten Eintrittsstellen dringt der Pfahl manchmal in den Damm vor oder hinter dem Anus ein, auch ein Eindringen durch die seitlichen Öffnungen des Beckens beobachtet man wiederholt.

Ich führe nun zunächst einen Fall von Mastdarmpfählung an, den Gundrum 1917 in der Medizinischen Klinik mitteilte:

„Ein Bauernbursche rutschte sitzend vom Heuschober auf die Tenne herab und pfählte sich dabei auf einen ungefähr 1 m langen und 3 cm dicken zugespitzten Pfahl in den Mastdarm. Starke Schmerzen. Ein herbeieilender Knecht zog den Pfahl aus dem After und trug den Verletzten ins Bett, da dieser wegen starker Schmerzen im After nicht gehen konnte. Man verheimlichte den Fall zunächst aus Aberglauben, wandte alle möglichen Hausmittel an. Ein Arzt (Gundrum) wurde erst nach 3 Tagen zugezogen, da es aus dem After blutete und die Schmerzen — vor allem beim Stuhlgang — unerträglich waren. Die Temperatur war 38 Grad. Die Gegend um den Anus war gedunsen, die Schließmuskeln schlaff, man konnte bequem Zeigefinger und sogar Spiegel zur Untersuchung einführen. Mehrere kleine Fissuren und Abschürfungen machen beim Untersuchen heftige Schmerzen, aus dem After entleert sich mäßig viel dicker, bräunlich-gelber Eiter. Die Schleimhaut des Mastdarms ist vom Anus an bis auf 10 cm hinauf geschwollen und gelockert. Ungefähr 5 cm oberhalb des Anus findet sich ein ca. 3 cm langer und 1 cm breiter Riß in der Mastdarmschleimhaut, der ungefähr parallel der Körperachse verläuft und an der hinteren Mastdarmwand sitzt. Die Ränder des Risses sind gequetscht, blutunterlaufen und mit Eiter bedeckt. Der Patient genas nach 3 Wochen".

Es kann also, wie dieser Fall zeigt, eine Mastdarmpfählung harmlos ausgehen. Hier hat der Verletzte während des Eindringens des Pfahles seine sitzende Stellung beibehalten und ist nach keiner Seite hin umgefallen, denn sonst hätte der Pfahl den Darm perforiert und es wäre dann zu ausgedehnten Zerreißungen des Beckenzellgewebes gekommen. Wenn der Pfahl in den After eindringt,

bleibt in sehr vielen Fällen der Sphinkter ani intakt. In dem eben angeführten Fall kam es allerdings zu einer Überdehnung, was selten ist und in den meisten Fällen wieder völlig verschwindet. Auch bei völligem Sphinkterriß kam es in der Mehrzahl der Fälle wieder zur völligen Suffizienz. Die Verletzungen des Rectum bestehen manchmal, wie im eben geschilderten Falle, in einfachen oberflächlichen Schleimhautrissen, manchmal führen sie aber auch zur Perforation. Zur mehrfachen Perforation kommt es dadurch, daß der Körper während der Pfählung seine Richtung ändert. Es können aber auch nur Quetschungen des Darmes bei der Pfählung vorkommen, das geschädigte Gewebe kommt dann erst nach einigen Tagen durch Nekrose zur Perforation.

Die Beschwerden bei Aftermastdarmpfählungen bestehen in Schmerzen beim Stuhlgang, Eiterbeimengung zum Stuhl und eiterigem Ausfluß.

An Komplikationen dieser Pfählungsverletzungen ist bei Mastdarmperforation die Ausbildung von perirectalen Abscessen zu nennen. Ferner kann eine solche Verletzung auch kompliziert werden durch Fistelbildung, bei Frauen z. B. einer Recto-vaginalfistel. Auch durch Zurückbleiben von Fremdkörpern wird die Heilung wesentlich kompliziert.

Die Behandlung der After-Mastdarmpfählungsverletzungen wird in den meisten Fällen eine konservative sein, man wird sich bemühen, dem Wundsekret gute Abflußmöglichkeiten zu schaffen. Die komplizierenden Recto-vaginalfisteln und auch die anderen Fisteln schlossen sich in vielen Fällen von allein. Die Perforationen des Mastdarms schließt man am besten durch Naht, um auf diese Weise einer Kotinfiltration des Beckenzellgewebes vorzubeugen. Zu operativen Vorgehen zwingen bei diesen Verletzungen nur eventuelle Blutungen, die sich so nicht stillen lassen und auch zurückgebliebene Fremdkörper, die eine Eiterung unterhalten.

Hier einen Fall von Pfählung durch die Vagina. Seitz teilte ihn 1918 im Zentralblatt f. Gynäkol. mit:

„31jährige Frau kam beim Absteigen vom Wagen so unglücklich zu Fall, daß sie zwischen die Zinken einer umgekehrt liegenden Egge zu sitzen kam. Sofort Blutung aus der Vagina. 18 Stunden nach der Verletzung Einlieferung in die Klinik. An der vorderen Scheidenwand, etwa 5 cm oberhalb des Introitus vaginae, eine querverlaufende, die ganze Dicke der Scheidenwand durchsetzende Wunde von 2 cm Länge. Die Ränder waren glatt, eine Blutung nach außen bestand nicht. An den inneren Genitalien keine Verletzungen, Adnexe und Beckenbindegewebe völlig frei. Der mit Katheter entnommene Urin war klar, keine Blutbeimengungen. An der Hinterfläche des rechten Oberschenkels, etwa 3 Querfinger unterhalb der Glutäalfalte, eine ca. 4 cm lange oberflächliche Rißwunde. Eine Indikation zum operativen Eingreifen lang also nicht vor. Prophylaktisch Tetanusantitoxininjektion. Bettruhe. Nach 17 Tagen geheilt entlassen".

Daß in diesem Fall kein tieferes Eindringen und somit schwerere Verletzungen zustande kamen, erklärt sich daraus, daß beim Eindringen andere Körperteile auf andere Eggenzacken auftrafen und so die Fallkraft hemmten. Dies beweist ja auch die Verletzung in der Glutäalgegend.

Bei der Pfählung durch die Vagina können die Verletzungen sehr verschiedenartig sein. Wenn die Frau während der Pfählung nach hinten umfällt, so kann der Pfahl nach vorn in die Bauchdecken eindringen. Dieser Vorgang wird aber vor allem durch den knöchernen Widerstand der Symphyse verhindert und ist demgemäß auch selten. Beim Überfallen nach vorn während der Pfählung dringt der pfählende Gegenstand nach hinten gegen das Rectum zu vor, es kann eine Recto-vaginalfistel entstehen oder es kommt zu Zereissungen im Beckenzellgewebe und dann eventuell zur Absceßbildung. Diese Zerreißungen sind häufiger und manchmal so ausgedehnt, daß eine Dammplastik nötig wird.

Neben diesen beiden häufigsten Eintrittsstellen können natürlich noch in sehr wechselnder Weise andere in Frage kommen. So können Pfählungen, wie schon erwähnt, durch den Damm vor sich gehen; dies ist übrigens beim Manne häufiger, als beim Weibe, da ja der männliche Damm breiter ist und beim Weibe die Vagina als Locus minoris resistentiae eingeschaltet ist. Beim Mann kommt ferner auch Pfählung durch das Scrotum in Frage; außerdem können die Pfähle auch noch von der Innenseite des Oberschenkels oder von der Glutäalgegend eindringen. Alle diese Eintrittspforten können komplizierte Verletzungen dadurch liefern, daß sie sich bis zum Rectum erstrecken, dieses eröffnen und so eine Kotfistel bilden. Die unter diese erste Gruppe fallenden Pfählungsverletzungen sind noch relativ harmlos, bieten gute Heilungsaussichten und haben eine gute Prognose.

Am Schluß dieser ersten Gruppe möchte ich noch einen Fall bringen, der in seinem Mechanismus als Pfählungsverletzung mir recht interessant erscheint. Er wurde von Moritsch in der Wiener Klinischen Wochenschrift 1929 beschrieben:

„32jähriger Mann fuhr mit dem Motorrad von hinten an einen Bauernwagen an und stürzte. Konnte danach noch einige Schritte unter Schmerzen in der Hüfte gehen, blieb dann aber liegen. An der Innenseite des linken Oberschenkels unterhalb des Leistenbandes findet sich eine schillinggroße Wunde. Die linke Gesäßbacke ist deformiert, zeigt Pyramidenform und überragt beträchtlich an Höhe die andere. Man fühlt zwei harte stangenförmige Körper. Bei der Operation wurden nach Umschneidung des Höckers am linken Gesäß zwei Holzstücke von 22 und 12 cm Länge und 3 cm Breite freigelegt, die von der Innenseite des Oberschenkels eingedrungen waren. Der Motorradfahrer war von hinten auf ein aus dem Bauernwagen herausragendes Holzstück gefahren. Durch die sitzende Stellung des Fahrers wird das Eindringen an der Innenseite des Ober-

schenkels erklärlich. Am unteren Schambeinast wurde dem Anprall ein knöcherner Widerstand entgegengesetzt, der einerseits eine Längsspaltung, — der untere Schambeinast wurde wie ein Keil in das Holz hineingetrieben —, andererseits eine Richtungsänderung der so gebildeten Fragmente zur Folge hatte. Das eine Fragment schob sich oberhalb des Schambeinastes vor durch das Foramen obturatum, das andere unterhalb des Schambeinastes".

Ich habe diesen Fall als Beispiel angeführt für die eigenartigen Verletzungsmechanismen, die man oft bei den Pfählungen findet.

Diese eben besprochene Gruppe der Pfählungsverletzungen umfaßt wohl die meisten überhaupt vorkommenden Verletzungen dieser Art, wenn es auch nach der mitgeteilten Literatur nicht so erscheint. Denn wie oft werden diese Verletzungen für harmlos gehalten, werden aus falscher Scham geheim gehalten und kommen gar keinem Arzte zu Gesicht. Ganz abgesehen davon, daß sicher viele in Behandlung gekommene Fälle nicht veröffentlicht werden.

Wenden wir uns nun, der vorgeschlagenen Einteilung folgend, der zweiten Gruppe der typischen Pfählungsverletzungen zu, bei denen der Pfahl wohl extraperitoneal bleibt, aber Organe verletzt. Bei der Durchsicht der Literatur finden wir, daß das am häufigsten hierbei verletze Organ die Harnblase ist. Nach Gerard, der im Journal d' Urologie eine ausführliche Arbeit hierüber brachte, beträgt die Zahl der typischen Pfählungsverletzungen, bei denen die Blase mit verletzt wurde, 40%. Auch Madelung gibt in seiner Arbeit einen sehr hohen Prozentsatz an, der dem von Gerard angegebenen fast gleichkommt.

Von weiteren extraperitonealen Organen, die bei der Pfählung verletzt werden können, kommt die Urethra in Frage. An Häufigkeit steht aber die Pfählungsverletzung der Urethra weit hinter einer solchen der Blase. Manchmal sind auch beide Verletzungen miteinander kombiniert.

Ich möchte hier zunächst die Blasenverletzung durch Pfählung besprechen und zwar möchte ich der besseren Übersicht wegen gleich extra- und intraperitoneale Blasenverletzungen zusammen vornehmen.

Als Eintrittspforten für Pfählungen, die mit Verletzungen der Blase einhergehen, kommt beim Mann vor allem der Anus, dann in absteigender Häufigkeit das perianale Gewebe, das Perineum und das Scrotum in Frage, bei Frauen ist dagegen die Vagina am häufigsten die Eintrittspforte. Demgemäß sind bei Männern die Blasenverletzungen meist mit Mastdarmperforation kombiniert. Es kann, wie gesagt, die Blase extra- und intraperitoneal verletzt werden. Während im ersten Fall die Prognose nicht schlecht ist, ist sie im zweiten Fall absolut schlecht; Gerard gibt eine Mortalität von 80% an, die durch die hinzukommende Peritonitis bedingt ist. Wenn

nun auch diese Mortalitätsziffer in der letzten Zeit durch die Fortschritte in der Behandlung dieser Verletzungen etwas herabgedrückt sein dürfte, so bleibt sie doch wohl immer noch bedenklich hoch.

Wenn pfählende Gegenstände die Blase treffen, so kommt es in den meisten Fällen zur Perforation, es kann aber auch nur zur teilweisen Zertrümmerung oder Schädigung des Blasengewebes kommen, das dadurch nekrotisch wird und dann erst nach einer gewissen Zeit eine Perforation zuläßt. (Auch für diese teilweise Schädigung des Blasengewebes ist wieder die Beschaffenheit des vorangehenden Pfahlteiles, ob stumpf oder spitz, von wesentlichem Einfluß). Ferner ist von Bedeutung, ob die Blase im Augenblick des Traumas sich im leeren oder gefüllten Zustande befand. Denn erstens kann die gefüllte Blase, die durch ihr Volumen schwer beweglich ist, dem eindringenden Gegenstand schlecht ausweichen und zweitens kann sie auch einfach, da ihre Wandungen ja in der Füllung unter Spannung stehen und dadurch dünner sind, durch den Druck des andrängenden Pfahles zum Platzen gebracht werden, ohne daß der Pfahl selbst in sie eindringt; auch kann diese Ruptur dadurch zustandekommen, daß die Blase gegen feste Teile des Beckens, z. B. die Symphyse angepreßt wird. Ferner ist der Füllungsgrad der Blase noch von Bedeutung für eine Mitverletzung des Peritoneums. Denn die gefüllte Blase erhebt sich im kleinen Becken und hebt damit auch ihren Peritonealüberzug aus dem kleinen Becken und somit bei eintretender Pfählung aus der Gefahrenzone, während die ungefüllte Blase mit ihrem peritonealen Überzug tief im kleinen Becken liegt und so bei einer eintretenden Pfählung ihr Peritonealüberzug in größerer Perforationsgefahr ist. Damit ergibt sich, daß bei der gefüllten Blase eine Mitverletzung des Peritoneums nicht so nahe liegt, wie bei der ungefüllten Blase. Die Diagnose der Blasenverletzungen bei stattgehabter Pfählung ist oft nicht schwer zu stellen. In besonders typischen Fällen fließt sofort nach dem Herausziehen des Pfahles Urin aus der Wunde ab, in anderen Fällen kommt es zum Harnträufeln. Der Austritt von Harn aus der Wunde kann sich auch um Stunden verzögern, was sich zwanglos erklären läßt durch Verklebungen oder Abklemmungen, die sich erst allmählich nach dem Trauma durch den steigenden Urindruck lösen. In für die Diagnosestellung besonders ungünstigen Fällen fließt überhaupt kein Harn ab, es tritt dann aber oft Harnverhaltung ein, als Zeichen für eine stattgehabte Blasenverletzung. Um aus einer Hämaturie eine Blasenverletzung diagnostizieren zu können, muß man eine Verletzung der Niere, die durch Quetschung bedingt sein kann, ausschließen. Wenn man Stunden nach der Verletzung mit dem Katheter keinen Harn entnehmen kann, so liegt eine Perforation der Blase vor.

Die Anwendung der Cystoskopie zur Feststellung von Blasenverletzungen ist nicht ratsam. Die dabei notwendige Füllung der Blase kann einen Riß nur vergrößeren, ferner besteht vor allem aber bei eingetretener Perforation die Gefahr der Keimverschleppung in die Bauchhöhle.

Die Komplikationen der Blasenverletzungen bestehen vor allem in der Einschleppung von Fremdkörpern in die Blase, Ausbildung von Fisteln und bei intraperitonealer Blasenverletzung in der Peritonitis. Als in die Blase eingeschleppte Fremdkörper kommen in Frage: abgebrochene Teile des pfählenden Gegenstandes, ausgerissene Teile der Bekleidung des Gepfählten und Hautteile, die der Pfahl vor sich herschob. Ferner kann durch die durch Pfählung in den After entstandene Recto-vesicalfistel Kot in die Blase geraten. All dieses, also Kotbröckel, Holzstücke, Haut- und Kleiderfetzen können von der Blase, — wie von jedem Hohlorgan —, ausgestoßen werden und zwar äußern sich diese Entleerungsversuche der Blase schon bald nach der Einschleppung in kolikartigen Schmerzen, die denen bei Blasensteinen ähneln. Bleiben diese Ausstoßungsversuche der Blase erfolglos, so bilden die in ihr verbleibenden Fremdkörper Kristallisationskerne für Steinbildungen. Blasensteine sind also eine nicht seltene Spätfolge der Pfählungsverletzung der Blase. Die Mitverletzung des Peritoneums bei der Pfählung ist nicht leicht festzustellen. Kommt der Patient erst nach einigen Stunden in ärztliche Behandlung, so können peritonale Reizerscheinungen auf eine solche Verletzung hinweisen. Sonst sind die Anamnese, Fallhöhe und andere Faktoren, auf die ich später noch genauer eingehen werde, in beschränktem Maße geltende Hilfsmittel zur Diagnosenstellung.

Die Behandlung der Blasenverletzungen ist für extraperitoneale und intraperitoneale erklärlicherweise verschieden. Bei der extraperitonealen Blasenverletzung ist die Kommunikation mit der Außenwelt ein wesentlicher Vorteil, weil dadurch dem Urin freier Abfluß geschaffen wird. Bei dieser Verletzung ist die Behandlung noch mehr oder weniger einfach. Die Blasenwunde wird genäht, durch ausgiebige Drainage für guten Abfluß des Sekretes gesorgt, ein Dauerkatheter eingelegt. Unter dieser Behandlung heilen die allermeisten extraperitonealen Blasenverletzungen gut. Es wird bei ihnen nicht ganz selten noch sekundär ein operativer Eingriff nötig zur Entfernung von im Anschluß an die Pfählung gebildeten Steinen. Schon aus diesem Grunde ist es ratsam, jede durch Blasenpfählung verletzte Person nach der Heilung zu cystoskopieren, da dann die Fremdkörper noch im Entstehen festgestellt und in diesem Stadium oft mit dem Cystoskop entfernt werden können.

Die Behandlung der intraperitonealen Blasenverletzung ist eine ganz andere. Bei ihr droht immer die Gefahr des Eindringens von Urin in die Bauchhöhle und vor allem die Infektion. Deshalb sollte die Behandlung der intraperitonealen Blasenperforation nur in der Laparotomie und Nahtverschluß der Perforationsstelle bestehen. Ich möchte noch einmal kurz auf die komplizierenden Fisteln zurückkommen. Außer den sehr häufigen Recto-vesicalfisteln kommen noch Fistelbildungen vom Damm zur Blase in Frage, die Perineo-vesicalfisteln. Während bei den letzteren der Harn dauernd austropft, sammelt sich bei den ersteren, den Recto-vesicalfisteln, der Harn nicht selten bei intaktem Sphinkter oberhalb desselben und es wird dann in gewissen Abständen mehr oder weniger willkürlich dünner Kot oder reiner Urin entleert.

Oft läuft der Harn aus den Fisteln nur ab, wenn der Patient bestimmte Lagen oder Haltungen einnimmt, was sich ja aus dem verschiedenen Sitz der Blasenverletzungen erklärt.

Die Blasenfisteln schließen sich in vielen Fällen von selbst, in anderen Fällen erst nach Anfrischung der Wundränder. Bei der Recto-vesicalfistel ist noch erwähnenswert, daß es zum Übertritt von Kot in die Blase kommen kann, was dann zur Cystitis, in schweren Fällen zur aufsteigenden Cystopyelitis führen kann.

Eine weitere schwere Komplikation der Blasenverletzung ist die bei schlechten Abflußmöglichkeiten einsetzende Harninfiltration des Beckengewebes. Diese Gefahr kann aber in den meisten Fällen durch die entsprechende Behandlung — breite Incisionen — verhindert werden.

Erwähnen möchte ich dann noch zur Heilungstendenz der Blasenverletzungen, daß diese bei glatter Durchtrennung der Blasenwand nicht schlecht ist, während sie bei der Perforation nach Quetschung der mehr oder weniger starken und umfangreichen Gewebsschädigung entsprechend schlechter ist.

Nun möchte ich einige Fälle von extra- und intraperitonealer Blasenverletzung anführen. Zunächst ein Fall von Pfählung durch den Mastdarm mit Verletzung der Blase (extraperitoneal), den L ä w e n 1930 im Verein für wissenschaftliche Heilkunde vorstellte:

„Ein 28jähriger Mann hatte sich durch Fall von einem Heuhaufen in einen Forkenstiel eine Pfählung durch den Mastdarm in die Blase zugezogen. Die Blasenmastdarmwunde heilte binnen einiger Wochen komplikationslos. Es blieb eine Schwäche des analen Sphinkters zurück. Nach einiger Zeit kam der Patient mit den Zeichen eines Blasensteins in die Klinik, der auch röntgenologisch nachweisbar war. Die Sectio alta ergab ein gänseei-großes, zum Teil noch weiches Konkrement, das sich um einen Stoff-Fetzen gebildet hatte. Dieser gelangte bei der Pfählung durch den Mastdarm, von der Spitze des Pfahles getrieben, in die Blase".

Eine cystoskopische Untersuchung des Patienten vor der ersten Entlassung hätte diesen Befund wohl zu Tage gefördert, — und es wäre damals vielleicht noch eine Entfernung mit dem Operationscystoskop möglich gewesen.

Einen anderen ähnlichen Fall teilte Regoli 1921 im Policlinico mit: Su le ferite da impalamento del retto:

„14jähriger Knabe pfählte sich beim Fallen einen Holzpflock in den After, der in das Rectum eindrang, dieses durchbohrte und 3 cm oberhalb des Afters die Harnblase zerriß. Es tropfte Urin aus dem After ab. Es wurde ein Verweilkatheter eingelegt, die Blasenmastdarmfistel schloß sich nach 30 Tagen von selbst, es kam zur Heilung".

Nun noch einige Fälle als Beispiele für Pfählungsverletzungen, die Blase und Peritoneum eröffneten. Zunächst möchte ich hier einen von Brook im British Medical Journal 1921 veröffentlichten Fall bringen:

„Beim Absteigen vom Straßenbahnwagen wurde ein 26jähriger Mann von einer Kurbelstange des Wagens derart gepfählt, daß Mastdarm, Blase, Bauchhöhle und vordere Bauchwand perforiert wurden. Patient war bei der Krankenhausaufnahme bewußtlos infolge des Schocks und starken Alkoholgenusses. Die sofort vorgenommene Operation zeigte unter der Haut durch die Muskulatur prolabierten Dünndarm, in der Bauchhöhle etwas urinös riechende Flüssigkeit, auf der linken Seite des Blasenfundus ein 4 cm langer Riß, der genäht wurde. Drainage der Bauchhöhle, Dauerkatheter in die Blase. Freilegung der extraperitonealen Wunde in der vorderen Mastdarmwand auf perinealem Wege. Heilung unter Zurückbleiben eines Narbenbruches".

Einen anderen Fall von intraperitonealer Blasenperforation teilte Schröder 1921 in der Münchener Medizinischen Wochenschrift mit. Hierbei ging die Pfählung durch die Vagina vor sich:

„22jährige Schnitterin pfählte sich beim Abrutschen von einem Heuschober einen doppelt-daumendicken Forkenstiel in die Vagina und entfernte diesen selbst. Vom vorderen Scheidengewölbe führt der Pfählungskanal auf die Blase zu, der eingeführte Katheter stößt auf keinen Widerstand, gelangt scheinbar in die freie Bauchhöhle. Sofortige Laparotomie zeigt auf dem Scheitel der Blase eine 1 cm lange Perforation. In der Umgebung der Blase und im Douglas wenig blutig-seröse, nicht urinös riechende Flüssigkeit. Naht der Blasenmuskulatur und deckende Peritonealnaht. Austupfen der Bauchhöhle, kompletter Bauchdeckenverschluß. Nach 13 Tagen spontaner Abgang von 2 erbsengroßen Konkrementen beim Wasserlassen unter großen Schmerzen. Heilung nach 1 Monat".

Diese beiden Fälle zeigen, daß die Prognose der intraperitonealen Blasenverletzung durch rechtzeitige Laparotomie wesentlich verbessert wird, eine Erfahrung, die sich in vielen Fällen gezeigt hat. Bemerkenswert ist am zweiten Fall (Schröder) wohl noch, daß die entstandene Blasenverletzung relativ klein war, wenn man

bedenkt, daß der verursachende Forkenstiel doppeldaumendick gewesen sein soll, was einem Querschnitt von ca. 2 cm entspricht. Daß der Riß bei der Operation nur 1 cm groß befunden wurde, liegt daran, daß die Blasenmuskulatur sich nach dem Trauma sofort kontrahiert und so die Wunde verkleinert hat.

Nachdem wir so die am häufigsten vorkommende extraperitoneale Organverletzung infolge Pfählung, — die der Blase — übersehen haben, möchte ich jetzt kurz auf die weiteren für eine Pfählung in Frage kommenden Organe eingehen. Dies sind vor allem: Uterus, Prostata, Urethra und Hoden.

Zur Pfählung des Hodens kommt es bei Eindringen des Pfahls in den Hodensack, bei schwerer Verletzung des Hodens tritt Atrophie desselben auf. Bei dieser Verletzung verdient der Schock besondere Beachtung, er ist hierbei nämlich besonders stark ausgeprägt, führt zur Ohnmacht und möglicherweise zum Exitus.

Eine Mitverletzung der Prostata bei der Pfählung ist selten. Man kann hierher aber wohl die Verletzungen der Prostata rechnen, die durch falsches Einführen des Katheters gesetzt werden. Es liegt bei ihnen dann ein aktiver Pfählungsmechanismus vor.

Ebenso wie die Verletzung der Prostata ist auch eine solche des Uterus ein seltenes Vorkommnis. Vor allem der normale Uterus ist durch seine große Beweglichkeit in der Lage, auszuweichen; der gravide Uterus ist dazu vielleicht weniger im Stande, doch läßt sich darüber nichts bestimmtes sagen, da die Pfählungsverletzungen von Graviden selten sind. Verweisen möchte ich nur auf den von Hubrich mitgeteilten Fall der Pfählung einer Gravida, bei dem auch der Uterus unversehrt blieb (siehe unter intraperitonealen Verletzungen).

Die Verletzung der Urethra durch Pfählung kann, wie ich eingangs schon erwähnte, mit einer Blasenverletzung einhergehen. Es kann dabei zum Ausreißen der Urethra aus der Blase kommen, auch einfache Quetschungen der Urethra kommen vor, die meist gute Heilungstendenz zeigen. Die glatte Heilung der Urethrazerreißung wird begünstigt, wenn eine offene Wunde vorliegt, da dann der Abfluß glatt vonstatten gehen kann. Auch die schnelle Ausbildung einer Fistel ist hier von günstigem Einfluß. Dies berücksichtigend muß die Behandlung für guten Abfluß sorgen. Im anderen Fall besteht immer die Gefahr der Urininfiltration des Beckenzellgewebes, die Sepsis und Urämie zur Folge haben kann. Entsprechend der größeren Länge der Urethra beim Manne finden wir hier auch häufiger eine derartige Verletzung. Die beim weiblichen Geschlechte selteneren Verletzungen dieser Art haben eine günstigere Prognose, als die des Mannes, da sich beim Weibe leichter eine Fistel — eine Urethravaginalfistel — ausbilden kann.

Die Harninfiltration bei Urethraverletzung verhindert man dadurch, daß man für Abfluß sorgt, dies kann man durch Einlegung eines Katheters oder auch durch Punctio vesicae erreichen. Durch Naht wird die völlig durchtrennte Urethra geschlossen.

Hier noch 2 Fälle von Verletzung der Urethra infolge Pfählung. Der erste Fall, bei dem der pfählende Gegenstind vom Damm aus vordrang, ist wegen seines Pfählungsmechanismus interessant. Er wurde von Scharsich in Bruns Beiträgen z. Klin. Chirg. 1930/31 berichtet:

„2 Motorradfahrer fuhren fast senkrecht aufeinander, wobei der eine von ihnen (A) vom anderen (B) von der Seite gerammt wurde und, da B ein schnelleres Tempo hatte, mit voller Wucht mit seiner Maschine gegen einen gerade in halbgebückter Stellung vor einem zweirädrigen Karren stehenden Arbeiter geschleudert wurde. Die Gewalt des Anpralls war so groß, daß dem Arbeiter die stumpfe Deichsel des Handwagens in die untere Bauchgegend eindrang, sodaß er auf der Deichsel hing und diese beim Abtransport des Arbeiters abgesägt werden mußte. Die Deichsel war dicht hinter dem rechten Scrotum am Damm eingedrungen und war dann nach der linken Gesäßhälfte zu vorgedrungen. Die ganze Dammgegend war bis auf eine schmale Brücke zerrissen, der Sphinkter ani war intakt, auch das Rectum zeigte keine Verletzung. Der von vorn eingeführte Katheter erscheint in der Wunde. Die Harnröhre ist am Damm durchrissen. Nach Einführen des Katheters in den zentralen Stumpf der Harnröhre wird die Urethra mit Seidenknopfnähten vereint. Die Wunde wird ausgiebig drainiert, glatter Heilungsverlauf".

Einen weiteren Fall von Urethrazerreißung fand ich in der Wiener klinischen Wochenschrift 1929 von Moritsch beschrieben:

„Ein 8jähriges Mädchen fiel beim Rodeln auf die vorn am Schlitten hornartig aufgebogenen Kufen mit der Dammgegend auf. An Stelle der Vagina sieht man bei der Untersuchung ein tiefes Wundbett. Der ganze Vaginalschlauch ist in der Gegend der kleinen Labien mit der Urethralmündung vom Diaphragma urogenitale abgerissen, nach hinten gegen das Rectum gesunken und kann erst dargestellt werden, nachdem der in das Rectum eingeführte Finger den Vaginalschlauch hebt. Nach Fixation der Urethra mit 2 Katgutnähten und Annähen des Vaginalschlauches tritt nach Entfernung des 4 Tage liegenden Katheters spontane Harnentleerung ein. Heilung".

Wir sehen aus diesen Fällen, daß die Naht trotz ziemlich ausgedehnter Zerreißung der Harnröhre, wie in dem von Scharsich mitgeteilten Fall, zur spontanen Heilung führte.

Wenden wir uns nun nach unserer Einteilung der nächsten Gruppe der Pfählungsverletzungen zu, die mit Verletzung des Peritoneums einhergehen. Die Eintrittsstellen sind erklärlicherweise dieselben, wie bei den extraperitonealen Pfählungsverletzungen. Durch die Peritonealverletzung verschlechtert sich die Prognose wesentlich, da fast immer eine Peritonitis hinzutritt. Da die Perforation des Peritoneums in den meisten Fällen dieser Verletzung vom After

aus vor sich geht, ist die Einschleppung oder der Übertritt von Kot in die Bauchhöhle sehr oft der Grund für die Peritonitis, auch die Einschleppung von Fremdkörpern verschlimmert die Prognose. Wenn nun auch ganz vereinzelt Fälle beschrieben sind, bei denen eine Eröffnung der Bauchhöhle, ja sogar ein Einschleppen von Fremdkörpern oder infektiösem Material objektiv festgestellt war, bei denen aber dann trotzdem ohne operativen Eingriff ein reaktionsloser Verlauf erfolgte, so sind diese doch eben immer nur als Ausnahmen zu betrachten, die keinerlei Schlüsse auf eine etwa einzunehmende Haltung des Arztes zulassen dürfen. Der gute Ausgang der Peritonealverletzungen in diesen seltenen Fällen ist wohl auf Verklebungen und Abkapselungen durch Darmschlingen zurückzuführen. Auch die schützende, der Ausbreitung einer Infektion entgegenwirkende Fähigkeit der Peritonealflüssigkeit spielt hier eine wesentliche Rolle. Unter diesen Gesichtspunkten bringe ich an dieser Stelle einen Fall von Pfählungsverletzung mit Verletzung des Peritoneums, der von Heinrichsen 1913 in der Münchener Medizinischen Wochenschrift mitgeteilt wurde:

„Ein 21jähriges Mädchen war vom Stier auf die Hörner gespießt worden, war hingefallen, wieder aufgesprungen und hatte die aus der Wunde hervorquellenden Därme mit den Händen zurückzuhalten versucht. Auf dem Abdomen liegt ein großes Konvolut von stark mit Erde und Dünger verunreinigten Dünndarmschlingen. Bauchdecken, Arme und Beine sind starr von Schmutz. Operation: Reinigung und Desinfektion der Bauchdecken, gründliche Abspülung des Darms mit sterilem Wasser. Mehrere klaffende Risse im Mesenterium werden mit Katgut vernäht. Auf dem Abdomen verläuft 2 Finger breit oberhalb des rechten Sulcus inguinalis, diesem parallel, ein ungefähr 15 cm langer Riß durch Haut, Fascien und Muskeln. Ein viel kleinerer Riß durch das Peritoneum läuft ca. 4 Querfingerbreit höher parallel dem Bauchdeckenriß. Zur Reposition des Darmes und Naht des Peritoneums werden die Bauchdecken in einer Ausdehnung von 10 cm senkrecht auf die äußere Wunde gespalten. Nach Reposition des Darmes Naht des Peritoneums. Drainage der Bauchhöhle. Es trat glatte Heilung ein, nach 3 Wochen Entlassung mit vernarbten Wunden". —

Wie schon anfangs gesagt, darf man nicht aus so ausnahmsweise günstig verlaufenden Fällen Schlüsse für Prognose und Behandlung ziehen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kam es bei Verletzung des Peritoneums durch Pfählung zur Ausbildung einer Peritonitis, deren Verlauf meist schwer war und in den ersten Tagen zum Exitus führte. Die Versuche, bei Pfählungsverletzungen der Peritonitis durch die Laparotomie vorzubeugen, sind erst seit 1900 immer mehr in Anwendung gekommen; die Zahl der so durch Laparotomie Geheilten ist bedeutend.

Ich erwähnte schon, daß die meisten Peritonealverletzungen durch Pfählung durch den After zustande kommen und daß hierbei in die Bauchhöhle übergetretener Kot die Prognose wesentlich verschlechtert.

Die Diagnose der Peritonealperforation ist in manchen Fällen leicht zu stellen, in anderen Fällen ist es schwieriger. Bei der Peritonealverletzung bei Pfählung vom After her kann man aus der Höhe der Mastdarmperforation keine sicheren Schlüsse ziehen, denn der peritoneale Überzug des Mastdarms schwankt in seiner Ausdehnung, auch finden sich hier Unterschiede der Geschlechter. Auch noch andere Faktoren, wie Hochstand des Uterus, Füllungsgrad der Blase spielen hier, wie schon eingangs erörtert, eine Rolle. Zur Diagnosenstellung führt manchmal schon die digitale Rectaluntersuchung, sitzt die Perforation höher, als man digital erreichen kann, so kann die Spektulumuntersuchung und ein vorsichtiges Auseinanderziehen der Ränder der Mastdarmperforationsstelle zur Diagnose führen. Eine Sondenuntersuchung, die von anderer Seite unter aseptischen Kautelen empfohlen wird, halte ich für zu gewagt, da im Rectumgebiet ein aseptisches Vorgehen schlechthin unmöglich und die Gefahr der Keimpropagation in die Bauchhöhle zu groß ist.

Die Behandlung der Pfählungsverletzung mit Eröffnung des Peritoneums ist die Laparotomie. Schon aus der Überlegung ist diese indiziert, daß man niemals mit absoluter Sicherheit die Verletzung von Darmteilen ausschließen kann, die ja eine operative Behandlung unbedingt erfordert. Man sollte also bei diesen Verletzungen, wenn es der Zustand des Kranken irgend erlaubt, so schnell wie möglich laparotomieren, wodurch die Prognose verbessert wird. Hindert der schwere Schock des Patienten eine Laparotomie, so bekämpft man diesen mit den zu Gebote stehenden Mitteln. Jedenfalls wird es für den praktischen Arzt strenge Pflicht sein, Kranke, bei denen Verdacht auf Perforation des Peritoneums oder des Darmes besteht, in ein Krankenhaus zu schaffen, wo jeden Augenblick operative Hilfe geleistet werden kann.

Als Beispiele für Pfählungsverletzungen mit Verletzung des Peritoneums führe ich zunächst einen Fall an, der Ende 1932 in der Sauerbruch'schen Klinik in Berlin zur Behandlung kam:

„8jähriger Junge setzte sich beim Spielen auf den Knopf eines Spatens, der ihm in das Rectum eindrang. Äußerlich war keine Verletzung vorhanden. Nach 2 Stunden trat Erbrechen ein, das anhielt, der Allgemeinzustand verschlimmerte sich zusehends. Einlieferung in die chirurgische Universitätsklinik.

Bei der rectalen Untersuchung dringt der eingeführte Finger an der Vorderseite des Rectum durch eine breite Öffnung in den Douglas'schen Raum ein. Es wurde die Laparotomie vorgenommen. Bei der Eröffnung des Peritoneums quellen sofort stark geblähte, injizierte Dünndarmschlingen entgegen. Nach Abschieben des Dünndarmes gegen den Nabel entleert sich reichlich schmutzig-seröses Exsudat. Das Sigma liegt am Boden des kleinen Beckens und ist mit Netz und einigen Dünndarmschlingen verklebt; diese ganze Partie ist mit dicken eiterigen Belägen überzogen. Nach Entwirren des Schlingenkonvolutes, wobei sich wieder

dickflüssiges eiteriges Exsudat entleert, kann der Douglas'sche Raum übersichtlich dargestellt werden. Im hinteren Douglas kann der Finger in das Rectum eindringen. Die Perforationsstelle liegt genau am Übergang vom intraperitonealen zum extraperitonealen Rectum und ist etwa 1 Mk.-Stück groß. Das Gewebe ist schon brüchig, kann deshalb nicht übernäht werden. Aus diesem Grunde wird auf die Perforationsstelle ein Mikulitsch-Tampon gelegt und aus dem oberen Sigma ein Anus präter in der Mittellinie angelegt. Die Bauchwunde wurde dicht verschlossen. Sofort nach dem Eingriff Injektion von Coliserum und Tetanus-antitoxinserum. Außerdem Traubenzuckerinfusion. Diese Therapie wurde einige Tage wiederholt. Am folgenden Tage wird der Anus präter aufgebrannt, ohne daß sich Stuhl oder Winde entleeren, das Befinden des Jungen ist schlecht. Tags darauf bessert sich der Zustand und es wird am dritten Tage post operationem zum ersten Mal Stuhl aus dem Anus präter entleert. Nach 8 Tagen wird der Mikulitsch-Tampon enfernt, der Allgemeinzustand des Jungen hat sich gehoben, aus dem Anus präter wird regelmäßig Stuhl entleert. Nach 2 Monaten Beseitigung des Anus präter. Bei dieser Operation erleidet der Junge einen Kollaps, von dem er sich aber nach einigen Tagen erholt. Nach 2½ Monaten Entlassung. Stuhlentleerung ist regelmäßig, die Wunde ist vollständig geheilt".

Dieser Fall zeigt, daß bei diesen Verletzungen die Laparotomie trotz bereits eingetretener Peritonitis gute Erfolge bringen kann.

Einen Fall von Pfählung durch die Vagina mit Perforation des Peritoneums teilte W e b e r 1913 in der Münchener Mediz. Wochenschrift mit:

„21jähriges Mädchen pfählte sich beim Rutschen von einem Heuberg den Stiel einer Heugabel in die Scheide; dieser drang angeblich tief ein und wurde von der Schwester der Verletzten entfernt. Starker intensiver Schmerz, anfangs starke, bald nicht mehr nennenswerte Blutungen aus der Scheide. Überführung in die Münchener Frauenklinik, wozu ein mehrstündiger Transport mit dem Wagen nötig war. Bei der Aufnahme war der Puls der Patientin klein und frequent, sonst fehlten alle Zeichen für eine innere Blutung oder beginnende Peritonitis. Im linken Scheidegewölbe findet sich ein nicht blutender, für 2 Finger durchgängiger Riß, der in das Parametrium ging. Eine Eröffnung der Bauchhöhle ließ sich nicht feststellen. Da keinerlei Anhaltspunkte für eine beginnende Peritonitis vorhanden waren, verhielt man sich abwartend. Über Nacht stellten sich peritonitische Erscheinungen ein; das Abdomen war härter und druckempfindlich, besonders links und aufgetrieben. Die Temperatur war auf 38,4 Grad gestiegen, der Puls war frequent (was allerdings schon am Abend vorher der Fall war) und fadenförmig. Dies sprach also doch für eine penetrierende Verletzung in der Bauchhöhle. Die Laparotomie ergab einen massenhaften Erguß von schwarzem, teils flüssigem, teils geronnenem Blut, der Douglas war von Blutklumpen ausgefüllt. Nach Entfernung dieser Blutgerinnsel fand sich auf der linken Seite unterhalb des Ovarium an der hinteren und seitlichen Wand des Peritoneum ein ca. 5 cm langer, für 3 Finger durchgängiger, fetziger Riß, von dem man mit geschlossener Pinzette leicht zum parametralen Bindegewebe und zum hinteren und seitlichen Scheidengewölbe gelangt. Eine Darmverletzung ließ sich nicht feststellen. Die Dünndarmschlingen waren hochrot injiziert, das Peritoneum glatt, glänzend und zeigte keine Fibrinauflagerungen. Reichliche Spülung der Bauchhöhle mit 25 Liter physiologischer Kochsalzlösung in steilster Bekkentieflage. Dann wurde der Peritonealriß mit Katgut genäht, das Parametrium nach der Scheide zu offengelassen. Vor Schluß der Abdominalhöhle wurden 30 ccm körperwarmes Kampferöl eingegossen und gründlich verteilt. Der Verlauf war glatt, Genesung nach 4 Wochen".

Dann führe ich im Gegensatz zu den eben angeführten Fällen noch eine Pfählung durch den After mit Eröffnung des Peritoneums an, der trotz konservativer Behandlung gut ausging. Er wurde von Orthner in der Wiener Klinischen Wochenschrift 1913 beschrieben:

„19jährige Bauernmagd pfählte sich beim Fall von einer Leiter einen Besenstiel in den After, nach ihrer Angabe 40 cm tief ein. Ohnmacht, aus der sie nach kurzer Zeit wieder erwachte. Ging dann allein, allerdings unter Schmerzen, in ihre Wohnung. Überführung ins Spital machte eine einstündige Wagenfahrt auf holperigen Straßen nötig. Bei der Aufnahme hatte die Patientin deutliche peritonitische Symptome: Abdomen sehr druckempfindlich, meteoristisch gebläht, Temperatur 38,3 Grad, Puls 124, Brechreiz. Am After fanden sich mehrere seichte, kaum blutende Einrisse der Schleimhaut. Bei der digitalen Untersuchung fühlte man, mit der Spitze des Zeigefingers gerade noch erreichbar, ein Loch in der vorderen Mastdarmwand. Es wurden dann in Narkose Spiegel eingeführt, die Ränder der ungefähr 1 Kronen-Stück großen Mastdarmwunde wurden mit Kornzangen gefaßt, dabei sah man in der eröffneten Bauchhöhle Dünndarmschlingen liegen. Es wurde der Douglas'sche Raum mit physiologischer Kochsalzlösung gespült, wobei den ersten Partien des Spülwasser reichlich Fäkalmassen beigemischt waren. Dann wurde ein Drainrohr in die Bauchhöhle emporgeschoben, daneben ein Gazestreifen, der das Eindringen von Fäkalien verhindern sollte. Beides wurde durch den After hinausgeleitet. Nach einigen Tagen wurde die Patientin entlassen, im Douglas wurde nur noch ein strangförmiges Exsudat gefühlt".

Wenn nun in diesem Fall trotz der eingeschlagenen Therapie keine Peritonitis eintrat, so kann man dies eben nur als einen Glücksfall bezeichnen. Die Spülung des Douglas durch das Drainrohr scheint gewagt gewesen zu sein, da die Gefahr der Keimverschleppung in die weitere Bauchhöhle nahe lag. Überhaupt kommt eine Spülung der Bauchhöhle nur in der bei dem Fall von Weber vorgenommenen Weise in Frage.

Zum Schluß bringe ich noch den schon unter extraperitonealen Pfählungsverletzungen angedeuteten Fall der Pfählung einer Gravida. Hubrich teilte ihn 1929 in der Deutschen Mediz. Wochenschrift mit:

„28jährige Patientin, die im 8. Monat gravid war, pfählte sich beim Sprung vom Wagen einen Heugabelstiel in den After. Laparotomie, da man peritoneale Verletzungen annahm. Entbindung des Kindes durch Kaiserschnitt, doch konnte das Kind nicht am Leben erhalten werden. Man sah nach Verlagerung des Uterus nach vorn ein Loch im Douglas. Der Pfahl war durch After, Mastdarm, hinteres Scheidengewölbe und Douglas in die Bauchhöhle vorgedrungen und hatte zu ihrer Infektion mit Kot geführt. Naht der Douglaswunde, gründliche Ausspülung der Bauchhöhle mit physiologischer Kochsalzlösung. Nach Einlegen eines Glasdrains Verschluß der Bauchdecken. Anlegen eines Anus präter am Colon descendens. Heilung".

Nunmehr komme ich zur letzten Gruppe der typischen Pfählungsverletzungen, bei denen es außer der Perforation des Peritoneums noch zur Verletzung intraperitonealer Organe, vor allem von Darmabschnitten, kam. Garnicht so sehr häufig, wie man eigentlich annehmen sollte, kommt es beim Eindringen des pfählenden Gegenstandes in die Bauchhöhle zur Verletzung von Darmteilen. Es beruht dies wohl auf einem Ausweichen der Därme vor dem verletzenden Gegenstande, eine Tatsache, die von Bauchschüssen her bekannt ist. Wenn es aber bei der Pfählung zur Darmperforation kam, so kann man manchmal nachweisen, daß besondere Umstände dazu beitrugen. Hierfür möchte ich einen von E s a u im Zentralblatt für Chirurgie 1929 mitgeteilten Fall bringen:

„39jähriger Mann pfählte sich beim Ausrutschen auf der Treppe auf einen Besenstiel, der links seitlich neben dem After eindrang. Nach 15 Stunden wurde der Patient, bei dem inzwischen peritonitische Symptome aufgetreten waren, ins Krankenhaus eingeliefert und sofort operiert. Bei der Laparotomie quillt reichlich blutige Flüssigkeit hervor, mit ihr kommen Speiseteile, — Erbsen und Erbsenschalen, daneben aber auch zahreiche rauhe Knochenstückchen — zu Tage. Nach Säuberung des vorliegenden Bauchraumteiles sieht man erweiterte und hoch entzündete Dünndarmschlingen, die ziemlich fest miteinander verklebt sind und dicke Fibrinauflagerungen tragen. Die Schlingen werden voneinander gelöst und man stößt dabei auf eine Dünndarmschlinge, die nahe am Mesenterialansatz und beiderseits von ihm je ein großes Loch mit zerfetzten Rändern trägt, aus denen Erbsenreste und Knochenstücke herausquellen. Mit diesen Speiseresten ist ein Stück Dünndarm bis zur Einmündung in das Coecum auf ca. 20 cm Länge wurstartig vollgestopft. Naht der Dünndarmlöcher, Ruhigstellung der Verletzungsstelle durch Anastomosenbildung zwischen zu- und abführendem Darm. Gründliche Spülung der Bauchhöhle, Revision des kleinen Beckens, wobei sich eine Verletzung des Peritoneums sicher ausschließen ließ. Auch bei der Untersuchung des äußeren Verletzungenskanals kann man eine Verbindung mit der Bauchhöhle ausschließen. Der weitere Verlauf war ungünstig, die peritonitischen Symptome hielten an, der Kranke kam in der folgenden Nacht zum Exitus".

In diesem Fall kam es zur Dünndarmperforation, ohne daß das Peritoneum verletzt wurde. Es ist dies nur so zu erklären, daß der pfählende Gegenstand sich im Beckenzellgewebe neben dem Rectum vordrängte und dann das straffe Peritoneum vor sich her schob. Auf diese Weise drängte er das Peritoneum, das Stand hielt, auf die prallgefüllte Dünndarmschlinge zu, die unter dem anschiebenden Drucke zum Platzen kam. Dies wurde noch dadurch begünstigt, daß der Dünndarm Knochenstückchen enthielt, die von innen her den Darm durchbohren konnten.

Auch dieser Fall zeigt wieder, wie unbedingt ein Pfählungsverletzter chirurgischer Hilfe bedarf, die garnicht früh genug einsetzen kann.

Von den Darmteilen wird am häufigsten der Mastdarm verletzt, viel seltener Colon und Dünndarm. Dies erklärt sich aus der Lage

des Mastdarms zur Eintrittspforte der Pfählungsverletzung, ferner ist aber dieser Darmabschnitt durch seine konsistentere Füllung weniger in der Lage, auszuweichen.

Es kann bei der Pfählung zur mehrfachen Darmperforation kommen, wenn dies auch nicht häufig ist. Die mehrfache Perforation findet ihre Erklärung dadurch, daß der Körper während der Pfählung nach den verschiedenen Seiten umfallen kann.

Bei der Darmperforation durch Pfählung tritt neben der Gefahr des Zurückbleibens von Fremdkörpern die Möglichkeit des Übertretens von Darminhalt in die Bauchhöhle in den Vordergrund.

Die konstante Folge dieser Verletzung ist die Peritonitis, deren Verhinderung sich denn auch die Behandlung zur Aufgabe machen muß. Es kommt hierzu nur die Laparotomie in Frage. Prolabierter Darm wird sorgfältig gereinigt; die Darmverletzungen werden genäht, bei ausgedehnteren Verletzungen muß das betreffende Darmstück reseziert werden. Dann wird der prolabierte Darm möglichst bald reponiert.

Auch wenn man eine intraperitoneale Darmverletzung nicht sicher diagnostizieren kann, diese aber wahrscheinlich ist, wird man laparotomieren.

Die Drainage der Bauchhöhle entweder durch die Laparotomiewunde oder durch die Pfählungswunde ist anzuwenden.

Ob man bei eingetretener Darmperforation die Bauchhöhle durch trockenes Austupfen oder durch Ausspülen reinigen soll, wird verschieden beantwortet. W e b e r schlägt die Ausspülung der Bauchhöhle mit großen Mengen von physiologischer Kochsalzlösung vor mit anschließender Eingießung von Kampferöl in die Bauchöhle.

Ich möchte sagen, daß eine geschickt vorgenommene Ausspülung der Bauchhöhle von Nutzen sein kann, allerdings nur dann, wenn sie so angestellt wird, daß eine Propagation von Keimen aus wahrscheinlich infizierten Teilen in noch nicht infizierte Teile der Bauchhöhle nicht eintreten kann. Die Spülung mit antiseptischen Lösungen halte ich für zwecklos, da ihr auch nur die mechanische Reinigungswirkung zugesprochen werden kann. Die antiseptischen Stoffe sind in den anwendbaren Lösungen so schwach, daß ihnen eine keimtötende Wirkung nicht mehr zukommt. Es kann durch solche Lösungen nur zur Schädigung des Gewebes kommen, was man ja gerade vermeiden muß, um dem Gewebe seine Abwehrkraft zu erhalten.

Hier noch 2 Fälle von intraperitonealer Darmperforation, die beide gut ausgingen, da ihnen rechtzeitig chirurgische Hilfe zu Teil wurde. Den ersten Fall beschrieb S c h i n d l e r 1928 im Zentralblatt für Chirurgie:

„25jähriger Mann pfählte sich beim Fallen einen Heugabelstiel in den Anus. Der Griff drang in den Bauch, sodaß der Patient ihn rechts ungefähr in Nabelhöhe fühlte. Er wurde sofort herausgezogen. Nach 1 Stunde trat Erbrechen, Schmerz im Unterbauch und Schweißausbruch auf. 5½ Stunden nach der Verletzung Einlieferung ins Krankenhaus. Die digitale Rectaluntersuchung gibt keinen sicheren Befund. Die vorsichtige Rectoskopie ergibt ungefähr 8 cm über dem Anus ein 1 Mk.-Stück großes Loch an der rechten Hinterseite des Mastdarms. Medianschnitt zwischen Nabel und Symphyse. In der Bauchhöhle ziemlich reichlich rötliche, schmierige Flüssigkeit. An einer gegen das kleine Becken zu liegenden Dünndarmschlinge sehr starke Rötung und Bluterguß des zugehörigen Mesenteriums in ca. 20 cm Ausdehnung. An einer Stelle dieser Schlinge eine kleine Perforation, an der gegenüberliegenden Stelle eine kleine Gegendruckmarke. Darmnaht. Nach Abtupfen des Exsudates Absuchen des kleinen Beckens. Rechts neben dem Rectum findet sich am Peritoneum eine ovale 5 Mk.-Stück große Öffnung, von wo eine Tasche in das Rectum hineinführt. In diese Höhle wird ein Gazestreifen eingelegt, über ihm wird das Peritoneum exakt geschlossen. Primärer Bauchdeckenverschluß, dann Versorgung der äußeren Wunde. Heilung".

Der andere Fall wurde von Oehlecker 1915 in der Deutschen Mediz. Wochenschrift veröffentlicht:

„12jähriges Mädchen fiel auf das Ende einer eisernen Gardinenstange. Beim Sturz drang die Stange in die Vagina, zeriß die hintere Vaginalwand und das Rectum, durchbohrte das vordere Scheidengewölbe und gelangte nach Verletzung der Blase in die Bauchhöhle, wo sie Dünndarm und Mesenterium an einer Stelle durchriß. 7 Stunden nach der Verletzung wurde die Patientin, die die Erscheinungen einer Darmperforation und schwere Allgemeinerscheinungen hatte, operiert. Naht des Dünndarms. Gründliche Spülung der Bauchhöhle. Drainage und Abschluß der Peritonealhöhle, dann Versorgung der Beckenorgane: Naht des Rectums und der Vagina, Sectio alta, Blasennaht. Drainage des sulzig durchtränkten Beckenzellgewebes. Heilung, ohne zurückbleibende Störungen".

Fassen wir nun noch einmal kurz zusammen, wie wir die Diagnose bei den typischen Pfählungsverletzungen zu stellen suchen. Man ist vor die Aufgabe gestellt, den Verlauf des Pfählungskanals festzustellen, zu erkennen, ob Organe oder Peritoneum verletzt sind. Zunächst kann man aus der Länge des Pfahles nicht unwesentliche Schlüsse ziehen; sodann erkundigt man sich nach der Fallhöhe. Ein Fall aus großer Höhe macht ein tiefes Eindringen wahrscheinlich, man darf aber daraus nicht folgern, daß es beim Fall aus geringerer Höhe nicht auch zu schweren Verletzungen kommen kann. Sodann betrachtet man den Pfahl genau, ob man nicht frische Bruchstellen an der Spitze sieht, was dafür sprechen würde, daß der abgebrochene Teil im Verletzten verblieben ist. Aus der Beschmutzung der Pfahlspitze mit Blut oder Kot kann man auch wichtige Schlüsse ziehen. Ferner sollte man immer die Kleidung des Verletzten auf eventuelle Defekte untersuchen, da es ja zur Verschleppung in den Körpern kommen kann.

Zur Feststellung des Verlaufs des Wundkanals ist die digitale Untersuchung, die vorsichtig ausgeführt werden darf, von großem

Nutzen. Man findet in vielen Fällen die Sondenuntersuchung angewandt, ein etwas gefährliches Untersuchungsmittel, da es zur Propagation von Keimen beiträgt und außerdem bei ungeschickter Anwendung zu Verletzungen führen kann.

Die diagnostischen Hilfsmittel sind bei den Pfählungsverletzungen nicht sehr fördernd. Man muß jedenfalls bei dem geringsten Verdacht auf eine Verletzung von Peritoneum oder peritonealen Organen laparotomieren. Dies Vorgehen ist umsomehr erlaubt, als die Zahl der an der Peritonitis nach Pfählung gestorbenen Personen sehr groß ist, die Zahl der durch Laparatomie Geheilten aber günstig ist. Aus diesen Gründen gehört jede Pfählungsverletzung, bei der Verdacht auf Verletzung von Peritoneum oder peritonealen Organen besteht, in eine Klinik, wo chirurgische Hilfe bereit ist. Beim Transport hält man den Verletzten in sitzender Stellung, um die Verschleppung von Kot und Keimen in die Bauchhöhle zu verhindern. Man tut gut daran, jedem Pfahlverletzten prophylaktisch Tetanus-antitoxin zu geben, da häufig die Pfähle mit Erde beschmutzt waren.

Bevor ich nun zur zweiten Gruppe der Pfählungsverletzungen, den atypischen übergehe, erwähne ich noch kurz einige Fälle von Pfählung, die in keine der bisherigen Gruppe hineinpassen und für die S t i a s s n y die Gruppe der totalen Aufspießung angab. So sind solche Fälle beschrieben, bei denen der Pfahl vom After oder der Vagina aus durch die Peritonealhöhle, dann das Zwerchfell durchbohrend, bis in den Brustraum vordrang (siehe unten Fall B u r g e r). Wenn man die Fälle dieser Art in der Literatur verfolgt, könnte man zu dem Schluß kommen, daß diese schwersten Pfählungsverletzungen eine ganz leidliche Prognose haben. Dies ist ein Trugschluß, der sich dadurch erklärt, daß von Ärzten oft nur die Fälle mit gutem Ausgang quasi als medizinische Wunder mitgeteilt wurden, während die meisten Fälle so schnell zum Exitus kamen, daß sie zu einem Arzt kaum in Behandlung kamen. Hier noch ein Fall von totaler Aufspießung, der von B u r g e r 1926 im Zentralblatt für Gynäkologie mitgeteilt wurde:

„22jährige Dienstmagd hatte sich beim Abrutschen vom Heuschober den Stiel einer Heugabel in die Vagina gepfählt. Der Stiel drang angeblich einen halben Meter ein. Erst nach einer Woche, als Dyspnoe und hohes Fieber bestanden, Einlieferung. Mäßiger Meteorismus, Bauchbecken nachgiebig. In Scheideneingang ganz oberflächliche Schleimhautverletzung. Links und hinten von der Portio ist im Scheidengewölbe eine 3 Querfinger lange lineare Verletzung zu sehen, die nach oben zu in eine sich verengende Bindegewebshöhle führt. Diese endet nach oben scheinbar blind, es floß daraus wenig stinkender Eiter ab. Bei der Besichtigung des Brustkorbes fiel auf, daß der Herzspitzenstoß rechts zu sehen war. Im Röntgenbild sind die unteren zwei Drittel der Brusthöhle von einer Gasblase von der Größe eines Neugeborenenschädels erfüllt. Diese (Magenblase) verdrängt die Lunge nach aufwärts und das Herz nach rechts. Es wird

eine Zwerchfellhernie diagnostiziert. Es wurde deshalb eine transpleurale Thorakotomie gemacht. Vom Magen war ein 2 faustgroßer Teil in den Brustraum geraten, der die Lunge nach oben, das Herz nach rechts verdrängte. Die Magenwand ist mit Lunge, Pleura, Speiseröhre, Herzbeutel, Mediastinum und mit der Bruchpforte fest verklebt und es entleert sich bei der stumpfen Lösung der Verwachsungen flüssiges, seröses Blut in ziemlich reichlicher Menge. Zwischen Magen und Speiseröhre findet sich eine 100 g Eiter enthaltende Absceßhöhle. Da die Reposition des Magens durch den Zwerchfellriß nicht gelingt, und da man auch die Lage unter dem Zwerchfell klären will, wird eine mediane Laparotomie angeschlossen. Jetzt gelingt die Reposition des Magens. Die Magenwand ist intakt, man sieht nur an der großen Kurvatur eine handtellergroße Suffusion, die Stelle, wo der Stiel den Magen traf. Naht der Zwerchfellwunde, Drainage und Verschluß der Brust- und Bauchhöhle. 5 Stunden nach der Operation Exitus".

Nunmehr gehe ich zur zweiten Gruppe der Pfählungsverletzungen über, zu den atypischen. Ihrer Seltenheit im Vergleich zu den typischen entsprechend kann ich mich hier viel kürzer fassen, als im ersten Teil meiner Arbeit. Es ist unmöglich, diese Verletzungen unter einheitlichen Gesichtspunkten zu betrachten, wie es bei den typischen Pfählungsverletzungen der Fall war. Ich beschränke mich daher darauf, die Pfählungsverletzungen des Kopfes, des Halses und des Thorax an Hand von einigen mir aus der Literatur bekannt gewordenen Fällen zu besprechen.

Ich beginne mit den Pfählungsverletzungen des Kopfes. Dem Bau des Schädels und dem Verletzungsmechanismus der Pfählungen entsprechend werden auch hier die Eintrittsstellen vor allem in den vorgebildeten Öffnungen zu suchen sein. Es kommen also in Frage: Pfählungsverletzungen vom Mund und von der Orbita aus. Auch ein Eindringen des Pfahles in die Nase ist denkbar, jedoch ist mir ein solcher Fall aus der Literatur nicht bekannt geworden. Pfählungsverletzungen, die von seitlichen Partien des Schädels aus vor sich gehen und die Schädelkapsel eröffnen, sind wohl selten. Es muß dann schon der Pfahl mit sehr großer Gewalt und in steilem Einfallswinkel die Schädelkapsel treffen, sodaß er wie ein Geschoß den Knochen an einer umschriebenen Stelle zertrümmert und dann in die Höhle vordringt. Einige Fälle sind vorgekommen, in denen ein pfahlartiger Gegenstand auf diese Weise durch Explosionen in den Schädel eingetrieben wurde.

Die Orbita als Eintrittsstelle der Pfählungsverletzungen ist relativ häufig. Auch ist hierbei ein Eindringen der Pfähle in die Schädelhöhle öfter beobachtet worden. Mit der Eröffnung der Schädelhöhle wird die Prognose schlecht. In den meisten Fällen gingen die derart Verletzten an einer eitrigen Meningitis zu Grunde, Heilungen sind hier noch als Ausnahmen zu bezeichnen. Das Eindringen von pfahlartigen Gegenständen in andere Teile des Schädels ist

selten und so atypisch, daß ich darauf nicht näher eingehe. Die Behandlung der Schädelverletzungen, bei denen es zur Eröffnung der Schädelkapsel kam, besteht vor allem darin, die Infektion zu bekämpfen. Man hält also die Wunde offen und sucht durch Tamponade dem Wundsekret guten Abfluß zu schaffen.

Nun noch ein Fall von Pfählung in die Orbita. Er wurde von Schwabe mitgeteilt:

„13jähriger Junge fiel auf einen senkrecht in die Erde gerammten Holzpflock, wobei ihm ein Splitter durch die mediale Hälfte des unteren Augenlides drang. Dieser wurde sogleich wieder herausgezogen. Nach 4 Tagen stellte man bei der Operation fest, daß der Bulbus und der N. opticus scheinbar intakt waren, im retrobulbären Fettgewebe fand sich eine geringe Eiteransammlung. Unter zunehmenden meningitischen Erscheinungen starb der Junge am 10. Tage. Bei der Sektion zeigte sich, daß der Splitter durch das For. opticum ungefähr 1 cm tief in das Schädelinnere eingedrungen war".

Die Pfählung durch den Mund ist häufiger und in manchen Fällen eine harmlose Verletzung. Sehr häufig kommt sie dadurch zustande, daß Personen, die Gegenstände im Mund haben, z. B. lange Pfeifen oder Stöcke, beim Hinfallen sich diese mehr oder weniger tief eintreiben. Es kann dabei der Gegenstand abbrechen, sodaß die Entfernung des Restes manchmal schwierig wird. Die Komplikationen bei diesen Verletzungen bestehen darin, daß unbemerkt in der Wunde verbliebene Teile des pfählenden Gegenstandes Eiterungen unterhalten können, was angesichts der großen Gefäße dieser Gegend recht gefährlich werden kann.

Einen Fall von Pfählung durch den Mund fand ich von Moritsch in der Wiener Klinischen Wochenschrift 1929 beschrieben:

„4jähriges Mädchen rannte sich beim Fall den Stiel einer Kinderspielfahne in den Mund. Dieser durchbohrte den weichen Gaumen rechts von der Uvula und ragte aus dem leicht zu öffnenden Munde hervor. Der Stock hatte die hintere Pharyngealwand durchbohrt und sich in der Zwischenwirbelscheibe zwischen ersten und zweiten Halswirbel eingeklemmt. Als der Stab beim Extraktionsversuch abbricht, wird der Rest mit einer Kornzange entfernt. Zuerst traten leichte Drehstörungen des Kopfes auf. Nach 4 Wochen keine Beschwerden mehr".

Bei den Pfählungsverletzungen des Halses kann vor allem, ihrer exponierten Lage entsprechend, eine Mitverletzung der Trachea vorkommen. Trotzdem es zuerst verwundert, ist dies aber garnicht so häufig der Fall.

Als Eintrittsstelle für Pfählungen am Halse kommt die Vorderseite und die seitlichen Partien des Halses in Frage, wärend dem Hals hinten durch die Wirbelsäule und durch die kompakte Nackenmuskulatur Schutz geboten wird.

Wenn nun trotz dieser anatomischen Tatsachen eine Pfählung der vorderen und seitlichen Halsteile nicht häufig ist, so kommt dies wohl durch folgende Schutzmaßnahmen zustande: Ein von vorn gegen den Hals vordringender Gegenstand wird von den Augen wahrgenommen und es erfolgt dann reflexmäßig eine Abwehrbewegung mit den Händen, außerdem aber wird das Kinn auf die Brust gesenkt, sodaß es auf das Manubrium sterni stößt. So ist vor den Hals dann ein knöcherner Schutz gestellt. Die seitlichen Teile werden außerdem durch die bei dieser Senkung des Kinnes sich vorwölbenden Musculi Sternokleidomastoidei geschützt.

Auf diese Weise gelingt dem Körper ein recht wirksamer Schutz dieser schwachen Stelle und es erklärt sich so, daß eine Verletzung des Halses von vorn nur dann zustande kommen kann, wenn der pfählende Gegenstand so schnell gegen den Hals vordringt, daß diese eben geschilderten Schutzversuche des Körpers nicht mehr eingesetzt werden können. Einen Fall, wo es durch Pfählung zur Eröffnung der Trachea kam, beschreibt S i m o n 1931 im Zentralblatt für Chirurgie:

„31jähriger Schmied geriet beim Radfahren auf einem schmalen Weg durch ein entgegenkommendes Auto plötzlich in die Gefahr des Überfahrenwerdens, aus der er sich nur durch einen schnellen Sprung in den Straßengraben retten konnte. Dabei fiel er auf einen Drahtzaum und blieb mit der Vorderseite des Halses an der Spitze eines eisernen Trägers des Zaunes hängen. Er befreite sich selber aus dieser peinlichen Lage, indem er sich mit den Armen hochstemmte und so den Pfahl aus dem Hals herauszog. Da es weder blutete noch schmerzte, bestieg er sein Rad und wollte nach Hause fahren. Als er dann aber merkte, daß bei jedem Atemzug die Luft aus der Halswunde herauszischte, fiel er vor Schreck und Angst vom Rade und wurde von Passanten in schwerem Kollaps in die Klinik gebracht. An der Vorderseite des Halses, einen Finger breit über dem Manubrium sterni, befindet sich eine querverlaufende 3 cm lange, scharfrandige Wunde, die nicht blutet und aus der bei zurückgebeugtem Kopfe Luft bei jedem Atemzug ein- und ausströmt. Bei Vornüberbeugen des Kopfes verschwand dies. In Lokalanästhesie wird die Wunde revidiert: der Stichkanal führt in der Medianlinie in die Tiefe, unmittelbar am unteren Rand des Schilddrüsenisthmus. Die Luftröhre war in ihrer ganzen vorderen Circumferenz quer durchtrennt und zwar genau zwischen 2 Trachealringen. Die Hinterwand des Trachea war unverletzt. Naht des Tracheas, wobei der Trachealknorpel leicht mitgefaßt wird, dann Naht der Fascien und Muskeln. Tetanus-antitoxin. Der Verlauf war fieberfrei, nach 12 Tagen geheilt entlassen".

Bei diesem Fall kam es zu einer glatten Schnittwunde, was für eine Pfählungswunde nicht typisch ist, die Heilung aber sehr begünstigt. Durch Quetschungen oder Zerreißungen der Trachea würde die Heilung sehr kompliziert werden.

Die Hauptgefahren dieser Verletzungen sind starke Blutungen, die, wenn sie nach innen erfolgen, eine Aspirationspneumonie hervorrufen. Wenn die Wundränder der Trachea sich nach innen umlegen, kann es zur Verlegung der Luftröhre kommen, wodurch die

Luftpassage gehindert wird, was bei nicht schnell einsetzender Hilfe zur Erstickung führen kann. Eine weitere drohende Komplikation ist die Ausbildung eines Mediastinalemphysems, das sich bei ventilartiger Beschaffenheit der Halswunde bildet.

Die Prognose hängt von der Mitverletzung anderer Organe, wie z. B. der Speiseröhre, größerer Gefäße oder der Schilddrüse ab. Auch besteht bei Infektion immer die Gefahr der Phlegmonenbildung, der Mediastinitis. Als Spätfolge kommt vor allem die durch Narbenstrikturen bedingte Stenose der Trachea in Frage.

Die Behandlung besteht in der Naht der Trachea. Die Weichteile darüber werden tamponiert und nur weit genäht, da man so etwa sich bildenden Wundsekret Abfluß schafft und einer Mediastinitis vorbeugt.

Interessant ist an diesem Fall noch, daß bei dem Patienten der Schock nicht gleich im Anschluß an das Trauma eintrat, sondern erst, als er das Aus- und Einstreichen von Luft bemerkte, was ihn sehr beängstigte.

Bevor ich nun zur letzten Gruppe der hier zu besprechenden atypischen Pfählungsverletzungen übergehe, möchte ich noch einen Fall mitteilen, bei dem der pfählende Gegenstand vom Gesicht aus vordrang und sich durch das Halsbindegewebe hindurch bis in die Muskulatur des Rückens vorwühlte. Lexer beschrieb diesen Fall in der Münchener Medizinischen Wochenschrift 1914:

„23jähriger Arbeiter zog an einem Strick, der über eine Rolle lief, ein Bündel Eisenstangen an einem Haus in die Höhe. Diese waren 5 m lang und 8 mm dick. Aus der Höhe des 4. Stockes löste sich plötzlich eine Eisenstange aus dem Bündel und fiel dem nach oben Schauenden senkrecht auf die rechte Wange dicht unterhalb des Auges. Er wurde zu Boden geworfen, erhob sich jedoch sofort wieder und merkte, daß die Stange im Gesicht stecken geblieben war. Heftige Schmerzen rechts hinten unten am Rücken. Die Stange zog ein Arbeiter heraus, es blutete darauf vorübergehend aus der Nase. Bei der Einlieferung in die Klinik machte der Patient keinen schwerkranken Eindruck. Sprechen fällt etwas schwer, vor allem Schmerzen am rechten Unterkiefer in der Nähe des Gelenks. Unterhalb des rechten Auges am Oberkiefer eine 3 cm lange querverlaufende Wunde, die nicht blutete. In der Gegend der Highmoreshöhle schien eine Fraktur vorzuliegen. Schleimhaut der Mundhöhle völlig intakt. In Höhe der 10. Rippe in der hinteren Axillarlinie ein Hämatom von Kleinapfel-Größe unter der Haut, die an dieser Stelle leicht abgeschürft ist. Keine Rippenfraktur nachzuweisen. Patient hustete etwas Blut aus, über der rechten Lunge hinten unten etwas Dämpfung. Die Entfernung von der Wunde am rechten Auge bis zu dem Hämatom am Rücken betrug 52 cm. Die mitgebrachte Stange war an dem einen Ende bis zu einer Höhe von 52 cm mit geronnenem Blut bedeckt. Welche Verletzungen die Stange bei ihrem Vordringen auf diesem langen Wege gesetzt hatte, war völlig unklar. Eine Verletzung der Mundhöhle lag nicht vor, eine Verletzung der Halsgefäße fehlte wohl auch, da sich kein Hämatom am Halse zeigte. Eine Verletzung der Lunge mußte, wenn überhaupt vorhanden, gering sein. Es wurde nicht operativ vorgegangen. Der Patient kam nach 11 Tagen zum Exitus an einer hinzutretenden Pneumonie. Die Sektion ergab den Verlauf des

Wundkanals. Er durchbohrte den Boden der Highmoreshöhle, verlief dann an der Außenseite des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers und an der Innenseite des Ramus ascendens des Unterkiefers vorbei, nirgends die Mundschleimhaut verletzend. Dann verlief er im Halsbindegewebe seitlich und hinten, ohne Gefäße oder Nerven zu verletzen, sodann zwischen Schulterblatt und Thorax in der Muskulatur herab bis zur 10. Rippe. Eine Infektion war nur im oberen Teil des Pfählungskanals eingetreten, beim Eindringen nach unten hatte sich die Stange wohl durch Abstreifen am Gewebe von anhaftenden Infektionsteilen befreit".

In diesem Fall, der schon zur letzten Gruppe der zu besprechenden Pfählungsverletzungen, der des Thorax, überleitet, war ein operatives Angehen des Wundkanals und seine breite Eröffnung wegen der großen Länge von 52 cm schwer möglich. Man hätte gut daran getan, den Wundkanal am tiefsten Punkt, also in Höhe der 10. Rippe zu eröffnen, um so Abfluß zu schaffen für gebildetes Sekret, das sonst im Wundkanal stagnieren mußte.

Bei den Pfählungsverletzungen des Thorax muß als erstes die Frage entschieden werden, ob es zu einer Eröffnung des Pleuraraumes kam und ob Fremdkörper eingeschleppt wurden. Diese Frage ist in vielen Fällen leicht zu entscheiden, wenn aber lange Wundkanäle vorliegen, kann dies oft erhebliche Schwierigkeiten machen. Dies zeigt der von Nußbaum in der Münchener Med. Wochenschrift 1911 mitgeteilte Fall:

„Einem 9 jährigen Jungen war beim Fall vom Baum ein Ast in die rechte Lendengegend eingedrungen, die Spitze drang dann zwischen 2 Rippen in den Pleuraraum ein, wobei die Spitze des Astes an den Rippen beim Anprall abbrach und in die Pleurahöhle gelangte, während der übrige Ast durch die Gewalt des Fallens weiter außerhalb des Thorax in der Muskulatur bis zum 5. Brustwirbeldornfortsatz getrieben wurde. In dem Wundkanal brach dann der Ast zum 2. Mal in der Nähe der Eintrittsstelle ab und das periphere Ende fiel aus dem Wundkanal. Der Junge kam am 11. Tage nach der Verletzung zum Exitus".

Durch die Unübersichtlichkeit und Länge des Wundkanals konnte man bei diesem Falle erst zu spät die Verletzung der Pleurahöhle erkennen (man nahm an, daß der Wundkanal in seiner ganzen Länge extrathorakal in der Muskulatur verlief), sodaß das eingedrungene Aststück hier eine Pleuritis hervorrief, der der Junge erlag. Hätte man in diesem Falle, wie bei allen Pfählungsverletzungen geboten ist, den Wundkanal sofort ausgiebig gespalten, so hätte man sich eine bessere Übersicht verschaffen und dann die Thoraxeröffnung rechtzeitig erkennen können.

Sauerbruch beschreibt im 2. Band seiner Chirurgie der Brustorgane unter dem Kapitel der Fremdkörper der Brustfellhöhle eine Pfählung mit abgebrochenen Lattenspitzen. Diese waren durch die Brustwand in die Pleurahöhle eingedrungen und hatten sich in

die Lunge eingespießt, auch zu Verletzungen des Herzens war es gekommen. Es wurde das Holzstück entfernt und Naht des Herzens, der Lunge und der Pleura vorgenommen. Der Kranke wurde gesund.

In diesem Werke führte Sauerbruch auch eine andere von Birkelbach behandelte Pfählung des Thorax an: Ein Arbeiter versuchte mit einer Stange einen Treibriemen auf eine Transmissionswelle zu legen. Die Welle erfaßte die Stange und trieb sie dem Arbeiter in die rechte Seite. Bei der Thorakotomie fand man ein Holzstück in Brustwand und Lunge. In diesem Fall erlag der Kranke seinen Verletzungen.

Bei den Pfählungsverletzungen des Thorax muß man das Vorhandensein der Fremdkörper feststellen, die man gegebenenfalls entfernt. Sodann schafft man wie bei allen Pfählungsverletzungen durch Drainage und Tamponade gute Abflußmöglichkeiten. Ein operatives Angehen dieser Verletzungen mit dem Zweck, den eingedrungenen Fremdkörper zu entfernen, hält Sauerbruch nur für nötig, wenn derselbe Komplikationen hervorruft, z. B. Eiterung oder Schmerzen durch Druck auf die Interkostalnerven. Wenn der Gegenstand reaktionlos einheilt, sollte man von einem Eingriff absehen, dessen Ausmaß man vorher nicht übersehen kann.

Zum Schluß möchte ich noch kurz 2 Fälle erwähnen von Lungenpfählungen, die Steiner in der ärztlichen Sachverständigenzeitung 1930 bringt. In dem einen Fall drang einem Arbeiter beim Holzfällen ein Ast von hinten oberhalb der Skapula links ein, durchbohrte den Thorax und erschien vorn im dritten Interkostalraum neben dem Sternum. Die Wunden, die genäht wurden, heilten unter mäßiger Sekretion. Anfangs traten beim Atmen Schmerzen auf. An diesem Fall ist verwunderlich, daß bei den doch sicher ziemlich ausgedehnten Lungenverletzungen ohne wesentliche Beschwerden glatte Heilung eintrat. Im 2. Fall drang dem Wärter einer Holzrutsche ein in der Biegung herausspringender Pfahl in die rechte Brustseite, brach mehrere Rippen, durchbohrte die Lunge und drang hinten heraus. Der sofort eingetretene Tod ist in diesem Fall sicher durch Verletzung eines großen Gefäßes zu erklären. Bei den Pfählungen des Thorax wird der pfählende Gegenstand sich in den meisten Fällen, seiner stumpf-spitzen Beschaffenheit entsprechend, den Weg des geringsten Widerstandes wählen, also in einen Interkostalraum eindringen. Nur wenn die Pfählung mit sehr großer Gewalt vor sich geht oder der Pfahl von besonderer Beschaffenheit ist, kommt es zur Rippenfraktur. Besonders zu erwähnen ist als Komplikation der Thoraxpfählung die Entstehung eines Pneumothorax, der bei ventilartiger Beschaffenheit der Wunde besonderer Behandlung bedarf.

Auch bei den atypischen Pfählungsverletzungen sucht man als erstes die Länge des Pfählungskanals festzustellen, wobei man besonders auf die Eröffnung von Höhlen zu achten hat. Die Wunden werden, soweit dies in den einzelnen Fällen möglich ist, breit gespalten, die Fremdkörper entfernt. Durch Drainage und Tamponade sorgt man für guten Abfluß.

Es ergibt sich also, daß sich im begrenzten Maße einheitliche Richtlinien für die Diagnose und Behandlung dieser so verschiedenartigen Verletzungen aufstellen lasssen.

Literatur-Verzeichnis.

Brook: Transfixion and impalement injuries. British medical Journal 1921 Nr. 3159.

Burger: Fall von tödlicher Pfählungsverletzung. Zentralbl. f. Gynäkol. 1926 Nr. 17.

Esau: Stumpfe Bauchverletzung (Darmzerreißung) unter dem Bilde einer Pfählungsverletzung. Zentralbl. f. Chirurgie 1929 Nr. 43.

Frangenheim: Eine Pfählungsverletzung (sog. Durchspießung). Münchener Med. Wochenschrift 1912 Nr. 4.

Gerard: Des blessures de la vessie par empalement. Journal d' Urologie 1913 Bd. IV. Nr. 4 und 5.

Gundrum: Pfählungsverletzung des Mastdarms. Medizinische Klinik 1917 Nr. 32.

Heinrichsen: Ein Fall von Verletzung durch Hornstich. Münchener Med. Wochenschrift 1913 Nr. 41.

Hubrich: Pfählungsverletzung bei einer Graviden. Dtsch. Med. Wochenschrift 1929 Nr. 50.

Knauer: Pfählungsverletzungen der Vagina. In Menge-Opitz-Handbuch d. Frauenkrankheiten.

Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie.

Läwen: Pfählung durch den Mastdarm. Dtsch. Med. Wochenschrift 1930 Nr. 27.

Lexer: Pfählungsverletzungen. Münchener Med. Wochenschrift 1914.

Madelung: Die Pfählungsverletzungen des Afters und Mastdarms. Archiv f. klin. Chirurgie 1925 IV.

Moritsch: Einige Fälle von Pfählungsverletzungen. Wiener klin. Wochenschrift 1929 Nr. 22.

Nussbaum: Eine seltene Brustkorbverletzung. Münchener Med. Wochenschrift 1911 Nr. 48.

Oehlecker: Geheilte schwere Pfählungsverletzung. Dtsch. Med. Wochenschrift 1915 Nr. 50.

Orthner: Zur Kasuistik der Pfählungsverletzungen. Wiener klinische Wochenschrift 1913 Nr. 32.

Regoli: Su le ferite da impalamento del retto. Contributo clinico-casistico. Policlinico 1921 Heft 33.

Sauerbruch: Die Chirurgie der Brustorgane.

Scharsich: Pfählungsverletzung. Bruns Beiträge z. klin. Chirurgie 1930/31 IV/1.
Schwabe: Pfählungsverletzungen des Kopfes. Dissertation Leipzig 1913.
Simon: Eine Pfählungsverletzung der Luftröhre. Zentr. Bl. f. Chirurgie 1931 Nr. 49.
Steiner: Über Lungenpfählungen. Aerztl. Sachverständigen Zeitung 1930 Nr. 24.
Seitz: Zur Kasuistik der Pfählungsverletzungen der Scheide. Zentr. Bl. f. Gynäkol. 1918 Nr. 42.
Stiassny: Die Pfählung, eine Form der Todesstrafe.
Weber: Ein Fall von Pfählungsverletzung. Münch. Med. Wochenschrift 1913 Nr. 32.

Lebenslauf.

Am 15. April 1911 wurde ich als Sohn des ehemaligen Geheimen Rechnungsrevisors, jetzigen Ministerialamtmannes i. R. Karl Schulze und seiner Ehefrau Emilie geb. Pschierer zu Potsdam geboren.

Ich besuchte in Potsdam die städtische Vorschule und anschließend das staatliche Viktoria-Gymnasium, das ich Ostern 1929 nach Ablegung der Reifeprüfung verließ.

Vorklinisch studierte ich in Marburg und bestand dort im Herbst 1931 das Physikum mit Gut. Meine klinischen Semester studierte ich in Berlin und beendete sie im November 1934, indem ich das Medizinische Staatsexamen mit Gut bestand.

Als Medizinalpraktikant war ich an der Lupusheistätte zu Müncheberg (Mark) und am Städtischen Krankenhaus zu Spandau tätig.